

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-321675  
(P2000-321675A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

G 0 3 B 21/62

G 0 2 B 3/00

F I

G 0 3 B 21/62

G 0 2 B 3/00

テーマコード(参考)

2 H 0 2 1

A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-134399

(22) 出願日 平成11年5月14日 (1999. 5. 14)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 小野 禎之

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

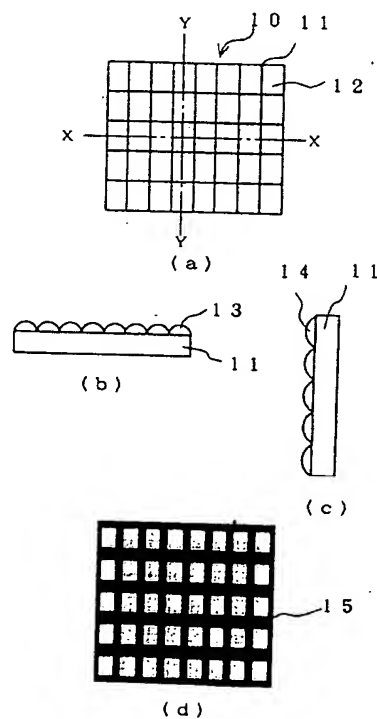
Fターム(参考) 2H021 BA26 BA27 BA29 BA32

(54) 【発明の名称】 マイクロレンズアレイシートとその製造方法及びそのシートを用いた背面透過型スクリーン

(57) 【要約】

【課題】 垂直視野角と水平視野角を容易に制御可能なマイクロレンズアレイシート及びその製造方法を提供することを目的とする。さらに、本発明の目的は、上記マイクロレンズアレイシートと、フレネルレンズシートとを組み合わせ使用される、垂直視野角と水平視野角が広く、高コントラスト、かつ画像劣化の少ない背面透過型スクリーンを提供することである。

【解決手段】 マイクロレンズアレイ群の各々のマイクロレンズが、入射光を水平方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズが水平方向に隣接する光学要素1と、入射光を垂直方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズが垂直方向に隣接する光学要素2とからなり、レンズ面と反対側の前記透光性樹脂基材フィルムの平坦面に格子状の遮光パターン層を有することを特徴とするマイクロレンズアレイシートである。



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-321675

(P2000-321675A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 3 B 21/62

G 0 3 B 21/62

2 H 0 2 1

G 0 2 B 3/00

G 0 2 B 3/00

A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-134399

(22) 出願日

平成11年5月14日 (1999. 5. 14)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 小野 禎之

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

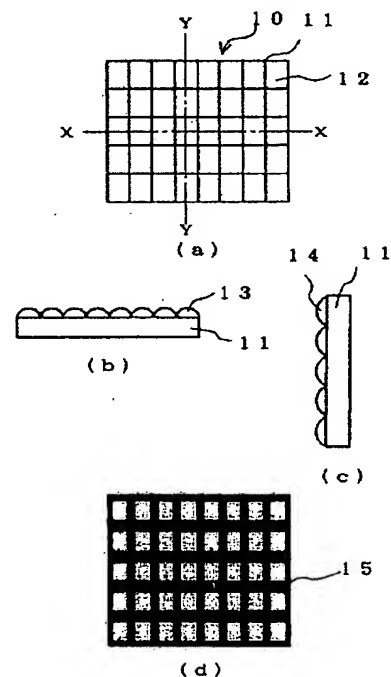
Fターム(参考) 2H021 BA26 BA27 BA29 BA32

(54) 【発明の名称】 マイクロレンズアレイシートとその製造方法及びそのシートを用いた背面透過型スクリーン

(57) 【要約】

【課題】 垂直視野角と水平視野角を容易に制御可能なマイクロレンズアレイシート及びその製造方法を提供することを目的とする。さらに、本発明の目的は、上記マイクロレンズアレイシートと、フレネルレンズシートとを組み合わせ使用される、垂直視野角と水平視野角が広く、高コントラスト、かつ画像劣化の少ない背面透過型スクリーンを提供することである。

【解決手段】 マイクロレンズアレイ群の各々のマイクロレンズが、入射光を水平方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズが水平方向に隣接する光学要素1と、入射光を垂直方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズが垂直方向に隣接する光学要素2とからなり、レンズ面と反対側の前記透光性樹脂基材フィルムの平坦面に格子状の遮光パターン層を有することを特徴とするマイクロレンズアレイシートである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】透光性樹脂基材フィルムの片面に凸型マイクロレンズアレイ群を配列したレンズシートにおいて、前記マイクロレンズアレイ群の各々のマイクロレンズが、入射光を水平方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズが水平方向に隣接する光学要素1と、入射光を垂直方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズが垂直方向に隣接する光学要素2とからなり、レンズ面と反対側の前記透光性樹脂基材フィルムの平坦面に格子状の遮光パターン層を有することを特徴とするマイクロレンズアレイシート。

【請求項2】前記マイクロレンズアレイ群の光学要素1のシリンドリカルレンズの頂点からレンズの底面までの高さを $t_1$ 、その焦点距離を $f_1$ 、また光学要素2のシリンドリカルレンズの頂点からレンズの底面までの高さを $t_2$ 、その焦点距離を $f_2$ 、さらにレンズ頂点からレンズ面と反対側の透光性樹脂基材フィルムの平坦面までの距離を $t$ と表わしたとき、下記の条件を満たすことを特徴とする請求項1に記載のマイクロレンズアレイシート。

$$t_1 = t_2$$

$$(3/2) * f_1 > t > (2/3) * f_1$$

$$(3/2) * f_2 > t > (2/3) * f_2$$

【請求項3】前記マイクロレンズアレイ群が紫外線硬化型あるいは電子線硬化型樹脂の硬化物からなることを特徴とする請求項1又は2に記載のマイクロレンズアレイシート。

【請求項4】前記マイクロレンズアレイ群のレンズ部に透光性着色剤および／または帯電防止剤を含むことを特徴とする請求項1乃至3に記載の何れかのマイクロレンズアレイシート。

【請求項5】前記マイクロレンズアレイ群のレンズ部表面に透光性着色層、反射防止層、帯電防止層のうち少なくとも1種類以上の層を設けたことを特徴とする請求項1乃至4に記載の何れかのマイクロレンズアレイシート。

【請求項6】請求項1乃至5に記載の何れかのマイクロレンズアレイシートのレンズ面と反対側の平坦面が、帯電防止、反射防止、擦傷防止表面処理のうち少なくとも1種類以上の表面処理を施されたことを特徴とするマイクロレンズアレイシート。

【請求項7】請求項1乃至6に記載の何れかのマイクロレンズアレイシートのレンズ面と反対側の平坦面に、拡散剤、透光性着色剤、帯電防止剤のうち少なくとも1種類以上を含む透光性樹脂基材を貼り合わせたことを特徴とするマイクロレンズアレイシート。

【請求項8】透光性樹脂基材フィルム上に紫外線または電子線硬化型樹脂を塗布する工程と、該樹脂が塗布された透光性樹脂基材フィルムをレンズ形状と逆型形状を有するロール状型にニップし、レンズ形状を賦形する工程

と、紫外線または電子線を照射し、紫外線または電子線硬化型樹脂硬化物からなるマイクロレンズアレイ群を透光性樹脂基材フィルム上に重合接着させる工程と、上記マイクロレンズアレイ群を形成したシートをロール状型から剥離する工程とから得られたシートの平坦面に感光性樹脂層を形成する工程と、マイクロレンズ面側から紫外線を照射し、該マイクロレンズの集光作用により、集光部に相当する前記樹脂層を硬化させる工程と、前記樹脂層の全面に黒色インキ層を有する転写フィルムの該インキ層を重ね合わせてニップする工程と、前記樹脂層から転写フィルムを剥離し、前記樹脂層の未硬化部分の非集光部に相当する部分にのみに黒色インキ層を転写する工程とからなる遮光パターン層を形成することを特徴とするマイクロレンズアレイシートの製造方法。

【請求項9】請求項1乃至7記載の何れかのマイクロレンズアレイシートと、フレネルレンズシートとを組み合わせてなる背面透過型スクリーン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶プロジェクションテレビ、ディスプレイ等などに使用される背面透過型スクリーンに用いられるマイクロレンズアレイシートに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶背面透過型プロジェクションテレビに使用されるスクリーンは、液晶プロジェクターから投射される光をフレネルレンズで平行光にし、さらに透明基材表面に球面形状及び楕円形状のファインピッチなシリンドリカルレンズを形成したレンチキュラススクリーンで水平方向の視野を広げ、透明基材中に混在させた拡散剤、着色剤等の添加剤により垂直方向の光線を拡散させ、コントラストを改善した画像を投影していた。しかし、垂直方向の光線を拡散させ、垂直視野角を稼ぐために上記のような添加剤を入れると光線透過率の低下を招き画像の劣化を招き、ゲインの著しい低下にもかかわらず、垂直視野角の改善には自ずと限界があった。また、拡散剤による光の拡散効果は等方的であるため、垂直視野角のみをコントロールすることは困難である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、垂直視野角と水平視野角を容易に制御可能なマイクロレンズアレイシート及びその製造方法を提供することである。さらに、本発明の目的は、上記マイクロレンズアレイシートと、フレネルレンズシートとを組み合わせて使用される、垂直視野角と水平視野角が広く、高コントラスト、かつ画像劣化の少ない背面透過型スクリーンを提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】下記的手段によって、上

記の目的を達成できる。すなわち、請求項1記載の発明は、透光性樹脂基材フィルムの片面に凸型マイクロレンズアレイ群を配列したレンズシートにおいて、前記マイクロレンズアレイ群の各々のマイクロレンズが、入射光を水平方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズが水平方向に隣接する光学要素1と、入射光を垂直方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズが垂直方向に隣接する光学要素2とからなり、レンズ面と反対側の前記透光性樹脂基材フィルムの平坦面に格子状の遮光パターン層を有することを特徴とするマイクロレンズアレイシートである。

【0005】請求項2記載の発明は、前記マイクロレンズアレイ群の光学要素1のシリンドリカルレンズの頂点からレンズの底面までの高さをも1、その焦点距離を $f_1$ 、また光学要素2のシリンドリカルレンズの頂点からレンズの底面までの高さをも2、その焦点距離を $f_2$ 、さらにレンズ頂点からレンズ面と反対側の透光性樹脂基材フィルムの平坦面までの距離をもと表わしたとき、下記の条件を満たすことを特徴とする請求項1に記載のマイクロレンズアレイシート。

$$t_1 = t_2$$

$$(3/2) * f_1 > t > (2/3) * f_1$$

$$(3/2) * f_2 > t > (2/3) * f_2$$

【0006】請求項3記載の発明は、請求項1又は2に記載のマイクロレンズアレイシートにおいて、前記マイクロレンズアレイ群が紫外線硬化型あるいは電子線硬化型樹脂の硬化物からなることを特徴とする。

【0007】請求項4記載の発明は、請求項1乃至3に記載の何れかのマイクロレンズアレイシートにおいて、前記マイクロレンズアレイ群のレンズ部に透光性着色剤および／または帯電防止剤を含むことを特徴とする。

【0008】請求項5記載の発明は、請求項1乃至4に記載の何れかのマイクロレンズアレイシートにおいて、前記マイクロレンズアレイ群のレンズ部表面に透光性着色層、反射防止層、帯電防止層のうち少なくとも1種類以上の層を設けたことを特徴とする。

【0009】請求項6記載の発明は、請求項1乃至5に記載の何れかのマイクロレンズアレイシートのレンズ面と反対側の平坦面が、帯電防止、反射防止、擦傷防止表面処理のうち少なくとも1種類以上の表面処理を施されたことを特徴とする。

【0010】請求項7記載の発明は、請求項1乃至6に記載の何れかのマイクロレンズアレイシートのレンズ面と反対側の平坦面に、拡散剤、透光性着色剤、帯電防止剤のうち少なくとも1種類以上を含む透光性樹脂基材を貼り合わせたことを特徴とする。

【0011】請求項8記載の発明は、透光性樹脂基材フィルム上に紫外線または電子線硬化型樹脂を塗布する工程と、該樹脂が塗布された透光性樹脂基材フィルムをレンズ形状と逆型形状を有するロール状型にニップし、レ

ンズ形状を賦形する工程と、紫外線または電子線を照射し、紫外線または電子線硬化型樹脂硬化物からなるマイクロレンズアレイ群を透光性樹脂基材フィルム上に重合接着させる工程と、上記マイクロレンズアレイ群を形成したシートをロール状型から剥離する工程とから得られたシートの平坦面に感光性樹脂層を形成する工程と、マイクロレンズ面側から紫外線を照射し、該マイクロレンズの集光作用により、集光部に相当する前記樹脂層を硬化させる工程と、前記樹脂層の全面に黒色インキ層を有する転写フィルムの該インキ層を重ね合わせてニップする工程と、前記樹脂層から転写フィルムを剥離し、前記樹脂層の未硬化部分の非集光部に相当する部分にのみに黒色インキ層を転写する工程とからなる遮光パターン層を形成することを特徴とするマイクロレンズアレイシートの製造方法である。

【0012】請求項9記載の発明は、請求項1乃至7記載の何れかのマイクロレンズアレイシートと、フレネルレンズシートとを組み合わせる背面透過型スクリーンである。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明のマイクロレンズアレイシートを示す図で、(a)は本発明のマイクロレンズアレイシートの平面図である。(b)は、本発明のマイクロレンズアレイシートのX-X面の断面図である。(c)は、本発明のマイクロレンズアレイシートのY-Y面の断面図である。d)は、本発明のマイクロレンズアレイシートのレンズ面の反対側の遮光パターン層を設けてある平坦面の平面図である。透光性樹脂基材フィルム11の片面に入射光を水平方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズ13が水平方向に隣接する光学要素1と、入射光を垂直方向に屈折させる作用を持つ複数のシリンドリカルレンズ14が垂直方向に隣接する光学要素2とからなる凸型マイクロレンズ12を形成したマイクロレンズアレイシート10のレンズ面と反対側の前記透光性樹脂基材フィルムの平坦面に遮光パターン層15を有することを特徴とする。

【0014】本発明における透光性樹脂基材フィルムとしては、紫外線透過性を有する透明な樹脂フィルムが好ましく、レンズ部が形成される面に易接着処理されていることが望ましい。材質としては、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル等が挙げられる。フィルムの透明性や強度、可撓性の点から、 $50\mu\sim 250\mu$ 厚のポリエステルフィルムや $0.1\text{mm}\sim 0.7\text{mm}$ 厚のポリカーボネートフィルムが好適である。

【0015】本発明でマイクロレンズアレイ群を成型する紫外線硬化型樹脂は、ウレタン(メタ)アクリレートおよび／またはエポキシ(メタ)アクリレートオリゴマー、反応希釈剤、光重合開始剤、増感剤の成分を含む組成物である。

【0016】ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマーとしては、例えば、エチレングリコール、1、4ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリエステルポリオール、ポリカーボネートジオール、ポリテトラメチレングリコール等のポリオール類とヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート等の有機ポリイソシアネート類とを反応させて得ることができる。しかし、特に限定されるものではない。

【0017】エポキシ（メタ）アクリレートオリゴマーとしては、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノールA型プロピレンオキサイド付加物の末端グリシジルエーテル、フルオレンエポキシ樹脂等のエポキシ樹脂類と（メタ）アクリル酸とを反応させて得ることができる。しかし、特にこれらに限定されるものではない。

【0018】また、レンズ部を紫外線あるいは電子線硬化型の樹脂などにより成形することで、より安価にまた生産性よく製造することが出来る。

【0019】また、本発明のマイクロレンズアレイシートは、マイクロレンズアレイ群の光学要素1のシリンドリカルレンズの頂点からレンズの底面までの高さを $t_1$ 、その焦点距離を $f_1$ 、また光学要素2のシリンドリカルレンズの頂点からレンズの底面までの高さを $t_2$ 、その焦点距離を $f_2$ 、さらにレンズ頂点からレンズ面と反対側の透光性樹脂基材フィルムの平坦面までの距離を $t$ と表わしたとき、下記の条件を満たすことを特徴とする。

$$t_1 = t_2$$

$$(3/2) * f_1 > t > (2/3) * f_1$$

$$(3/2) * f_2 > t > (2/3) * f_2$$

上記の条件を満たすことで、遮光パターンを形成した場合に適正な視覚効果を発揮する。上記の範囲内で適宜変化させ設計することで、遮光パターンの幅や遮光面積をコントロールすることが出来る。また、2つの光学要素を持つレンズの各々の形状を別形状とすることにより、垂直方向と水平方向に異なった配光特性を持たせることが出来る。

【0020】本発明のマイクロレンズアレイシートは、マイクロレンズアレイ群のレンズ部に透光性着色剤および/または帯電防止剤を含むことを特徴とする。その透光性着色剤としては、光吸収スペクトルが可視波長領域においてほぼ一様な黒色の可視光線吸収材料、または選択波長特性を有する可視光線吸収材料のうち何れか一方を含有させることにより、可視光線波長領域における光吸収量を増加させ、外光コントラストを向上させることができる。可視光線を吸収できる着色剤として色素、顔料、カーボン、金属塩、金属酸化物等を挙げることがで

きる。また、帯電防止剤としては、汎用の帯電防止剤を使用でき、特に限定されるものではない。

【0021】本発明のマイクロレンズアレイシートは、マイクロレンズアレイ群のレンズ部表面に透光性着色層、反射防止層、帯電防止層のうち少なくとも1種類以上の層を設けたことを特徴とする。透光性着色層は、上記の光吸収スペクトルが可視波長領域においてほぼ一様な黒色の可視光線吸収材料、または選択波長特性を有する可視光線吸収材料を同様に使用できる。また、反射防止層は保護樹脂板の基材の屈折率よりも低屈折率の材料、透明なフッ素系樹脂またはフッ素系無機化合物からなる薄膜を塗布又は蒸着等により保護樹脂板に形成することができる。本発明では、特に低屈折材料、形成方法は限定されるものではない。これによって、外光コントラストの改善及び写り込みのない映像が得られる。また、帯電防止層は、汎用の帯電防止剤を使用して、該層を形成することができる。特に、帯電防止剤は限定されるものではない。

【0022】本発明のマイクロレンズアレイシートは、マイクロレンズアレイシートのレンズ面と反対側の平坦面に、帯電防止、反射防止、擦傷防止表面処理のうち少なくとも1種類以上の表面処理を施されたことを特徴とする。反射防止表面処理は、既に上述したように基材の屈折率よりも低屈折率の材料、透明なフッ素系樹脂またはフッ素系無機化合物からなる薄膜を塗布又は蒸着等により形成することができる。特に低屈折材料、形成方法は限定されるものではない。また、擦傷防止表面処理は、紫外線硬化型塗料から形成する。紫外線硬化型塗料は、一般的には皮膜形成成分としてその構造の中にラジカル重合性の二重結合又はエポキシ基を有するポリマー、オリゴマー、モノマー等を主成分とするものであり、その他光重合開始剤や増感剤を含有する。本発明に好ましいものは、皮膜形成成分がアクリレート系の官能基を有する多官能（メタ）アクリレート系の紫外線硬化型塗料を使用することによって、表面硬度、透明性、耐摩擦性、耐擦傷性等に優れたハードコート処理を施すことができる。また、帯電防止層は、汎用の帯電防止剤を使用して、表面処理を施すことができる。特に、帯電防止剤は限定されるものではない。

【0023】本発明のマイクロレンズアレイシートは、マイクロレンズアレイシートのレンズ面と反対側の平坦面に、拡散剤、透光性着色剤、帯電防止剤のうち少なくとも1種類以上を含む透光性樹脂基材を貼り合わせたことを特徴とする。拡散剤としては、ガラスビーズを主成分とし、適宜必要に応じて、珪素、アルミニウム、カルシウム等の酸化物を含む無機質粉末あるいは樹脂を架橋させたポリマービーズ等の通常使用される拡散剤を添加しても良い。透光性樹脂基材としては、光透過性の良好な樹脂であればどれでも良いが、例えばアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリ

スチレン樹脂、ポリオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリイミド樹脂、または上記の樹脂の共重合体からなるシート等が挙げられ、特に限定されるものではないが、アクリル樹脂、MS樹脂（メチルメタクリレートとスチレンとを共重合させた樹脂）、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂が光学的に透明性が高い点から好ましい。また、連続的に製造する場合の透光性樹脂基材としては、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂が光学的な透明や柔軟性の点から好ましい。

【0024】図2に、本発明のマイクロレンズアレイシートは、マイクロレンズアレイシートのレンズ面と反対側の平坦面に、粘着層を介して透光性樹脂基材を貼り合わせた構成例を列挙した。図1に示した本発明のマイクロレンズアレイシートのY-Y面で切断した断面図である。

【0025】本発明の垂直視野角と水平視野角を容易に制御可能なマイクロレンズアレイシートを、フレネルレンズシートと組み合わせて背面透過型スクリーンとして用いることができる。垂直視野角と水平視野角が広く、高コントラスト、かつ画像劣化の少ない投射型液晶テレビジョン用の背面透過型スクリーンを提供することができる。

【0026】図3は、本発明によるマイクロレンズアレイシートとフレネルレンズシートとを組み合わせた背面透過型スクリーンの一例を示す図である。図4に従来のフレネルレンズシートとレンチキュラーシートとからなる背面透過型スクリーンの一例を示す図である。

【0027】次に、図5、図6に基づいて、本発明のマイクロレンズアレイシートの製造方法について説明する。まず、図5に示すように、透光性樹脂フィルム基材上に紫外線または電子線硬化型樹脂を塗布する工程と、該樹脂が塗布された透光性樹脂基材フィルムをレンズ形状と逆型形状を有するロール状型にニップし、レンズ形状を賦形する工程と、紫外線または電子線照射装置にて、紫外線または電子線を照射し、紫外線または電子線硬化型樹脂硬化物からなるマイクロレンズアレイ群を透光性樹脂基材フィルム上に重合接着させる工程と、上記マイクロレンズアレイ群を形成したシートをロール状金型から剥離する工程とから製造方法によって本発明のマイクロレンズアレイシートが得られる。次に、図6に示すように、上記で得られたマイクロレンズアレイシートの平坦面に紫外線を照射する前は粘着性を有するが紫外線照射後は粘着性を消失するような性質を有する紫外線硬化型樹脂フィルムをラミネートし、該樹脂層を形成する工程と、マイクロレンズ面側から紫外線を照射し、該マイクロレンズの集光作用により、集光部に相当する前記樹脂層を硬化させる工程と、前記樹脂層の全面に黒色インキ層を有する転写フィルムの該インキ層を重ね合わせてニップする工程と、前記樹脂層から転写フィルムを剥離し、前記樹脂層の未硬化部分の非集光部に相当する

部分にのみに黒色インキ層を転写する工程とからなる製造方法によって、遮光パターン層を設けた本発明のマイクロレンズアレイシートが得られる。上記のマイクロレンズアレイシートの製造方法は、連続的に行われ、生産性に優れている。

【0028】上記の露光プロセスによれば、各シリンドリカルレンズに対しては、シリンドリカルレンズ側からレンチキュラーシートの全面に平行光を一括的に照射するのと同様に機能することになる。形成される遮光層は、実際のレンチキュラーシートへの紫外線の照射による非集光部に対してであり、真に遮光層の形成が必要な箇所、すなわち映像光の通過しない領域に、確実な位置精度で形成できる。

【0029】

【発明の効果】本発明により、入射光を水平方向に屈折させる作用を持つ光学要素1と入射光を垂直方向に屈折させる作用を持つ光学要素2のシリンドリカルレンズの曲率を、独立に任意に制御できるマイクロレンズアレイシート及びその製造方法を提供できる。従って、上記のマイクロレンズアレイシートと、フレネルレンズシートとを組み合わせて使用される本発明の背面透過型スクリーンにおいて、垂直視野角と水平視野角を独立して、制御でき、かつスクリーンを構成する何れかの部材に設けた拡散層を形成する拡散剤の使用量が従来と比較して少なくできるために明るく、高コントラストの背面透過型スクリーンを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマイクロレンズアレイシートの構成を示す説明図

(a)は、本発明のマイクロレンズアレイシートの平面図

(b)は、本発明のマイクロレンズアレイシートのX-X面の断面図

(c)は、本発明のマイクロレンズアレイシートのY-Y面の断面図

(d)は、本発明のマイクロレンズアレイシートのレンズ面の反対側の遮光パターン層を設けてある平坦面の平面図

【図2】本発明のマイクロレンズアレイシートの平坦面に樹脂板を貼り合わせた構成の断面図

(a)は、帯電防止剤、拡散剤、透光性着色剤を混入した樹脂板を貼り合わせた例

(b)は、拡散剤を混入した樹脂板を貼り合わせ、観察面となる最外層の面に表面処理層を設けた例

(c)は、拡散剤を混入した樹脂板を貼り合わせた例

(d)は、拡散剤を混入した樹脂板を貼り合わせ、レンズ面に表面処理層を設けた例

(e)は、拡散剤、透光性着色剤を混入した樹脂板を貼り合わせた例

(f)は、拡散剤を混入した樹脂板を貼り合わせ、レン

ズ部に透光性着色剤を混入した例

(g)は、拡散剤、透光性着色剤を混入した樹脂板を貼り合わせ、観察面となる最外層の面に表面処理層を設けた例

【図3】本発明によるマイクロレンズアレイシートとフレネルレンズシートとを組み合わせた背面透過型スクリーンの一例を示した斜視図

【図4】従来のフレネルレンズシートとレンチキュラーシートとからなる背面透過型スクリーン一例を示した斜視図

【図5】本発明のマイクロレンズアレイシートの製造方法の工程図

【図6】本発明のマイクロレンズアレイシートの製造方法における、遮光パターンを形成する工程図

【符号の説明】

10……マイクロレンズアレイシート

11……透光性樹脂フィルム基材

12……マイクロレンズ

13、33……水平方向に屈折作用を持つシリンドリカルレンズ

14……垂直方向に屈折作用を持つシリンドリカルレンズ

15、35……遮光パターン層

20……フレネルレンズシート

30……レンチキュラーレンズシート

31……透光性透明樹脂基材

40……樹脂板

41……拡散剤

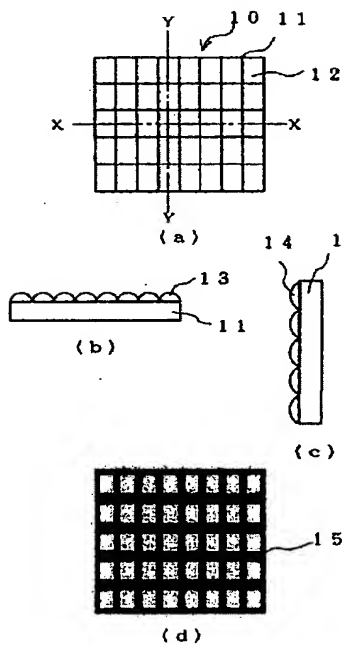
42……着色剤

43……帯電防止剤

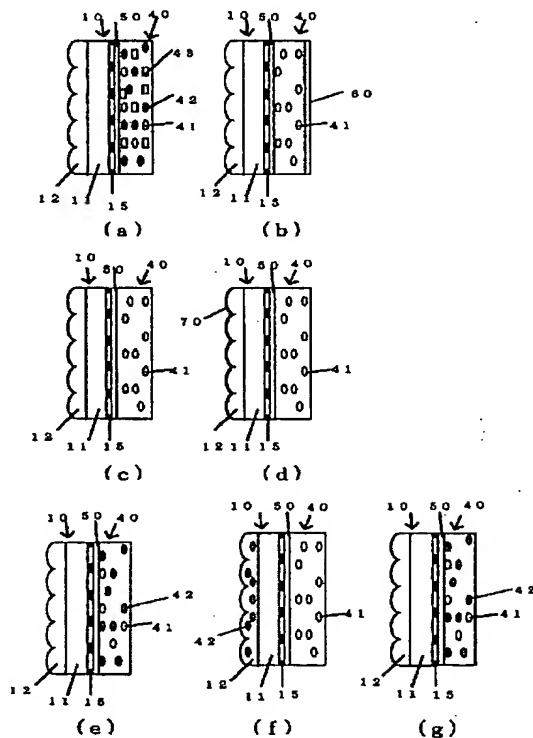
50……粘着層

60、70……表面処理層

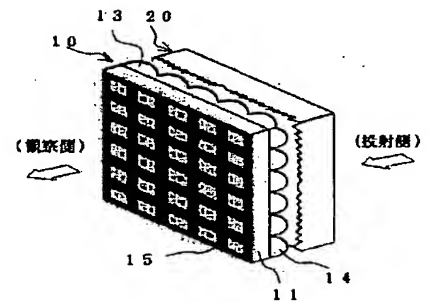
【図1】



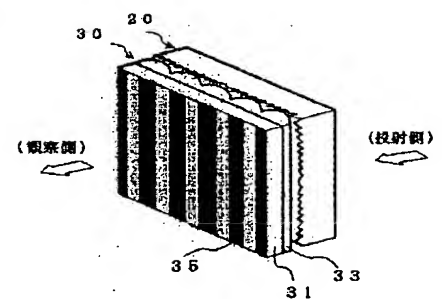
【図2】



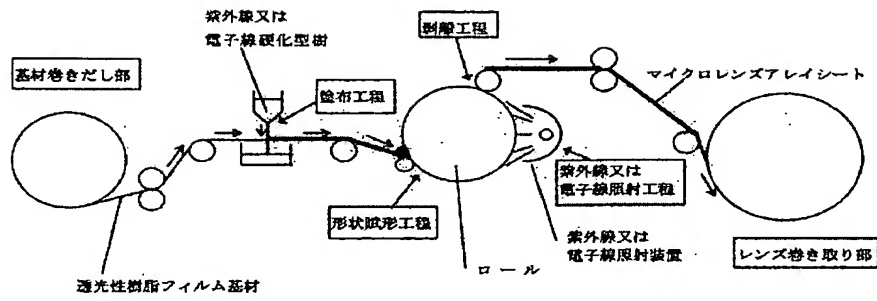
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

